

Concise Explanation of Japanese Reference

Japanese Patent Application *Kokai* Publication No. 2004-51494

Publication date: February 19, 2004

5 Title: Enteral nutrients

This patent document is cited in the prosecution of the corresponding Korean application (Korean Application No. 10-2006-7022476) as disclosing an enteral nutrient containing proteins, fats and carbohydrates at energy ratios of 10-40%, 10-40% and 40-80%,
10 respectively. The Korean Patent Office asserts that the fluid foods contemplated in the corresponding application include such an enteral nutrient, that this document describes a composition comprising a plant-derived oil, such as rapeseed oil, that this document also describes enteral nutrients containing casein sodium, dairy proteins, dextrin, fructose, rapeseed oil and such, and that this document further teaches a process for preparing an enteral nutrient,
15 comprising the steps of dissolving the components of the nutrient in hot water with stirring, and sterilizing the mixture.

The invention of this document provides enteral nutrients which could improve protein metabolism, immune ability, intestinal mucosal functions, and such through administration, for
20 example, to patients receiving surgery or patients with severe infection.

The invention relates to liquid enteral nutrients having an osmotic pressure of 300 to 600 mOsm/kg, an amino acid score of 100, and comprising the following substances as main ingredients:

substance A: nitrogen source substances of 10-40 energy % to the total energy source, and
25 comprising proteins, glutamine-containing peptides, and amino acids;
substance B: lipids of 10-40 energy % to the total energy source;
substance C: carbohydrates of 40-80 energy % to the total energy source;
substance D: an emulsifier; and
substance E: water.

30 The glutamine-containing peptide added to the enteral nutrient is expected to show an effect of improving protein metabolism, immune ability, intestinal mucosal functions, and such. It is not converted after dissolving in water or heat sterilization into pyroglutamate which does not show these effects.

An osmotic pressure of 300 to 600 mOsm/kg represents an osmotic pressure which
35 imposes little burden to the body, and an amino acid score of 100 is used so that the effect of the glutamine-containing peptide is most effectively exhibited.

The Examples show methods for preparing various enteral nutrients and measuring various parameters (such as protein, glutamine, lipid, and carbohydrate contents; amino acid score; osmotic pressure; pH; and palatability) of the prepared enteral nutrients. However, the antibacterial effects of the enteral nutrients are not discussed with showing experimental results or data.

The enteral nutrients prepared in the Examples are shown in Table 1.

Table 1

		Example 1	Example 2	Example 3	Example 4	Example 5	Example 6	Comparative Example 1	Comparative Example 2	Comparative Example 3
Composition (weight %)	Substance A									
	Glutamine-containing peptide	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—	1.5	1.5
	Casein sodium	3	3	3	3	3	3	4.2	3	3
	Lactoprotein	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	L-methionine	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	—	—	0.02
	L-threonine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	0.01
	L-tryptophane	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	—	—	0.02
	Substance B									
	Rape seed oil	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.04	1.4	1.4	1.92
	Medium chain fatty acid	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	Fish oil	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	Substance C									
	Dextrin with DE11	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Dextrin with DE25	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Fructose	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	Substance D									
	Succinic acid monoglyceride	0.39	0.33	0.26	0.65	—	0.6	0.39	0.39	—
	Citric acid monoglyceride	0.26	0.33	0.39	—	0.65	0.5	0.26	0.26	—
	Substance E									
	Water	Rest								
	pH adjuster									
	Sodium hydroxide	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	—	0.07	0.07
	Other substances	Shown in Table 2								
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Results	Protein content (g/100ml)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	—
	Glutamine content (g/100ml)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.2	0.75	—
	Amino acid score	100	100	100	100	100	100	100	70	—
	Lipid content (g/100ml)	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	—
	Total calories (kcal/100ml)	100	100	100	100	100	100	100	100	—
	Carbohydrate content (g/100ml)	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	—
	Osmotic pressure (mOsm/kg)	480	472	479	499	493	461	472	476	—
	Viscosity (cp)	10	10	10	10	10	7	9	9	—
	Average particle diameter (μm)	0.18	0.21	0.20	0.28	0.26	0.18	0.19	0.19	—
	pH	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.1	6.7	6.7	—
	State of liquid	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	×
	Palatability	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	△	⊙	⊙	×
	Preservation test: osmotic pressure (mOsm/kg)	488	493	495	512	507	—	480	483	—
	Preservation test: viscosity (cp)	10	12	12	18	14	—	10	10	—
	Preservation test: average particle diameter (μm)	0.18	0.24	0.26	0.77	0.58	—	0.19	0.19	—
	Preservation test: pH	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	—	6.5	6.5	—
	Preservation test: state of liquid	⊙	○	○	△	△	×	⊙	⊙	—
	Preservation test: palatability	⊙	○	○	△	△	×	⊙	⊙	—

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-51494

(P2004-51494A)

(43) 公開日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int.Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 K 31/198	A 6 1 K 31/198	4 C 0 7 6
A 6 1 K 9/10	A 6 1 K 9/10	4 C 0 8 4
A 6 1 K 31/23	A 6 1 K 31/23	4 C 0 8 6
A 6 1 K 31/405	A 6 1 K 31/405	4 C 2 0 6
A 6 1 K 31/7004	A 6 1 K 31/7004	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		
(21) 出願番号	特願2002-207643 (P2002-207643)	(71) 出願人 000004341
(22) 出願日	平成14年7月17日 (2002.7.17)	日本油脂株式会社
		東京都渋谷区恵比寿四丁目20番3号
		(71) 出願人 000144577
		株式会社三和化学研究所
		愛知県名古屋市東区東外堀町35番地
		(72) 発明者 南 圭一
		神奈川県大和市下鶴間2777-5
		(72) 発明者 海野 良一
		愛知県名古屋市東区東外堀町35番地 株
		式会社三和化学研究所内
		Fターム(参考) 4C076 AA16 AA17 AA22 BB01 BB05
		CC21 DD08F DD46F DD63F DD67T
		DD68F FF16 FF43 FF52
		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 経腸栄養剤

(57) 【要約】

【課題】外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に投与することによって、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等が期待できる経腸栄養剤を提供する。

【解決手段】下記のA成分、B成分、C成分、D成分およびE成分を主成分として含み、且つ浸透圧が300～600mOsm/kgで、アミノ酸スコアが100となることを特徴とする液状経腸栄養剤。

A成分：全エネルギー源に対して10～40エネルギー%の窒素源成分であり、蛋白質、グルタミン含有ペプチド、およびアミノ酸を含む、

B成分：全エネルギー源に対して10～40エネルギー%の脂質、

C成分：全エネルギー源に対して40～80エネルギー%の糖質、

D成分：乳化剤、

E成分：水。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下記の A 成分、B 成分、C 成分、D 成分および E 成分を主成分として含み、且つ浸透圧が $300 \sim 600 \text{ mOsm/k} \varnothing$ で、アミノ酸スコアが 100 となることを特徴とする液状経腸栄養剤。

A 成分：全エネルギー源に対して $10 \sim 40$ エネルギー％の窒素源成分であり、蛋白質、グルタミン含有ペプチド、およびアミノ酸を含む、

B 成分：全エネルギー源に対して $10 \sim 40$ エネルギー％の脂質、

C 成分：全エネルギー源に対して $40 \sim 80$ エネルギー％の糖質、

D 成分：乳化剤、

E 成分：水。

【請求項 2】

A 成分中に含まれる蛋白質が、カゼイネート、乳蛋白および大豆蛋白からなる群より選ばれる 1 種または 2 種以上であり、A 成分中に含まれるアミノ酸が、必須アミノ酸から選ばれる 1 種または 2 種以上である、請求項 1 に記載の液状経腸栄養剤。

【請求項 3】

必須アミノ酸が、スレオニン、メチオニン及びトリプトファンである、請求項 2 に記載の液状経腸栄養剤。

【請求項 4】

C 成分の糖質が、主として、デキストリン、オリゴ糖、糖および果糖からなる群から選ばれる 1 種または 2 種以上である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の液状経腸栄養剤。

【請求項 5】

D 成分の乳化剤が、全液の $0.01 \sim 1$ 質量％である、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の液状経腸栄養剤。

【請求項 6】

D 成分の乳化剤が、ポリまたはモノグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、フロビレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、有機酸モノグリセライドおよびレシチンの群から選ばれる 1 種または 2 種以上である、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の液状経腸栄養剤。

【請求項 7】

総カロリーが $80 \sim 200 \text{ kcal} / 100 \text{ ml}$ である、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の液状経腸栄養剤。

【請求項 8】

下記の A 成分、B 成分、C 成分及び D 成分を主成分として含み、総カロリーが $80 \sim 200 \text{ kcal} / 100 \text{ ml}$ となるように水に溶解又は懸濁した時の浸透圧が $300 \sim 600 \text{ mOsm/k} \varnothing$ で、アミノ酸スコアが 100 となることを特徴とする経腸栄養組成物。

A 成分：全エネルギー源に対して $10 \sim 40$ エネルギー％の窒素源成分であり、蛋白質、グルタミン含有ペプチド、およびアミノ酸を含む、

B 成分：全エネルギー源に対して $10 \sim 40$ エネルギー％の脂質、

C 成分：全エネルギー源に対して $40 \sim 80$ エネルギー％の糖質、

D 成分：乳化剤。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、経腸栄養剤に関するもので、特に、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等が期待でき、外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に投与するのに好適な液状経腸栄養剤及び経腸栄養組成物に関する。

【0002】**【従来の技術】**

10

20

30

40

50

従来から、患者の手術前後の栄養補給方法としては、経口または経管による経腸栄養剤投与、あるいは中心静脈栄養投与等の方法が採用されている。中心静脈栄養投与では胃腸を使用しないことから、生理的な面や消化管粘膜の萎縮の問題があり、近年は、経口および経鼻を含む経腸で栄養剤を投与する方法が注目されてきている。これらの経腸栄養剤の投与により、蛋白質、脂質、糖質、ビタミン、微量元素を含むミネラル等の栄養剤を患者に摂取せしめて、疾病の治療の改善に大きく寄与している。更に最近では、医薬に依存している疾病の治療と同様の効果を経腸栄養剤に担わせるために、治療効果が期待できる有効成分を積極的に加える栄養剤の処方が検討されている。具体的には、例えばグルタミンは、外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に投与することにより、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等が期待できるものとして挙げられる。グルタミンは、非必須アミノ酸として分類されるが、疾病時には摂取が必要であると認められたため、条件付必須アミノ酸として分類されるようになった。

10

ただし、遊離グルタミンは、水に溶解した際や加熱した際にピログルタミン酸へと変換され、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等の生理機能を失ってしまうことが知られており、遊離グルタミンは液状中心静脈栄養剤あるいは液状経腸栄養剤には利用できなかった。

【0003】

しかし、近年、水に溶解し、更に加熱殺菌してもピログルタミン酸へと変換しないグルタミン供給源として、グルタミン含有ペプチドが注目を集め、液状経腸栄養剤への利用の可能性が、(1)特開平10-189681号公報、(2)特開2002-119250号公報、(3)特開平9-121809号公報に開示されている。すなわち、(1)には、免疫学的な賦活、蛋白質系の賦活をさせて、感染症の予防、創傷の早期治療等を目的とした、L-アールギニン及びグルタミン含有ペプチドを含有する水性乳化栄養組成物が開示されており、(2)には、N末端ピログルタミン酸含量が遊離ピログルタミン酸換算で5質量%以下のグルタミン含有ペプチドを含有することを特徴とする栄養組成物が開示されており、(3)には、即座に使用可能な溶液100mlあたり蛋白質成分が0.5ないし3.0gのグルタミンに富む蛋白加水分解物からなる調製剤について開示されている。

20

【0004】

一方、必須アミノ酸とは、健全な成長や体重の保持等、健康な肉体を維持する上で、外界より摂取しなければならぬアミノ酸を指し、動物の種類によって多少異なるが、成人では、ロイシン、イソロイシン、バリン、スレオニン、リジン、メチオニン、フェニルアラニン、トリプトファンを指す。栄養組成物の蛋白質の栄養価は、含有する必須アミノ酸のうち所要量に対して最も不足する制限アミノ酸によって大きく左右され、栄養組成物の蛋白質の評価は、1985年にFAO/WHO/UNUが定めた必須アミノ酸のみから構成されるアミノ酸評点パターンを指標とし、アミノ酸スコアにて算出される。一般的に、経腸栄養剤における主な窒素源であるカゼインや総合乳蛋白等の乳由来の蛋白質および/または蛋白加水分解物のアミノ酸スコアは100であるが、グルタミンを多く含む小麦やコーン由来の蛋白質および/または蛋白加水分解物のアミノ酸スコアは約80である。このことから、窒素源としてカゼインや総合乳蛋白等の乳由来の蛋白質および/または蛋白加水分解物と共にグルタミンおよび/またはグルタミン含有ペプチドを含有する経腸栄養剤のアミノ酸スコアは、100未満となることが予測される。アミノ酸スコアが100未満の経腸栄養剤を外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に投与した場合、必須アミノ酸が不足し、栄養失調状態に陥ることは容易に推測できる。そのため、グルタミンの効果として期待される蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等の効果は充分には望めないことになる。すなわち、前記(1)、(2)、(3)の従来技術では、アミノ酸スコアが100に満たないため、グルタミンの効果が充分発揮されないという問題がある。

30

40

【0005】

また、一般的に液状経腸栄養剤は水相と油相が混在した乳化系をとっている。その乳化系の安定性は種々の乳化剤によって付与されるが、乳化状態が不良な場合は、油脂分離、凝

50

集物発生等の経腸栄養剤として用いるのに不具合な現象が生じる。蛋白分解物であるペプチドや遊離アミノ酸等のように低分子の素材を多く用いると、乳化系を不良の状態にする傾向が強く、乳化剤の使用は必須であり、その選択には、十分な配慮が必要である。

【0006】

したがって、前記のようにグルタミン含有ペプチドを含み、グルタミンの効果である蛋白質代謝の改善等が見込まれ、食味が良く、体に負担の少ない浸透圧でアミノ酸スコアが100となる液状経腸栄養剤が望まれていた。

しかしながら、蛋白質および/またはグルタミン含有ペプチドのような蛋白分解物、脂質、糖質、乳化剤を主成分として含み、食味が良く、且つ浸透圧が300～600mOsm/kgで、アミノ酸スコアが100となる乳化安定性に優れた液状経腸栄養剤は、これまでに知られていない。

10

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等が期待でき、外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に投与するのに好適な液状経腸栄養剤又は経腸栄養組成物を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記従来の問題点に鑑み鋭意検討した結果、外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に液状経腸栄養剤を投与することによって、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等が期待できるグルタミン含有量をグルタミン含有ペプチドにて供給し、それによりアミノ酸スコアが100未満となる問題を制限アミノ酸となりうるアミノ酸を遊離アミノ酸にて補うことによって回避し、更にこれによって生じた乳化の不安定化要因と苦味を、適切な乳化剤と糖質の添加により解決することによって、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は次の〔1〕～〔8〕である。

20

〔1〕下記のA成分、B成分、C成分、D成分およびE成分を主成分として含み、且つ浸透圧が300～600mOsm/kgで、アミノ酸スコアが100となることを特徴とする液状経腸栄養剤。

A成分：全エネルギー源に対して10～40エネルギー%の窒素源成分であり、蛋白質、グルタミン含有ペプチド、およびアミノ酸を含む、

30

B成分：全エネルギー源に対して10～40エネルギー%の脂質、

C成分：全エネルギー源に対して40～80エネルギー%の糖質、

D成分：乳化剤、

E成分：水。

〔2〕A成分中に含まれる蛋白質が、カゼイネート、乳蛋白および大豆蛋白からなる群より選ばれる1種または2種以上であり、A成分中に含まれるアミノ酸が、必須アミノ酸から選ばれる1種または2種以上である、前記〔1〕に記載の液状経腸栄養剤。

〔3〕必須アミノ酸が、スレオニン、メチオニン及びトリプトファンである、前記〔2〕に記載の液状経腸栄養剤。

〔4〕C成分の糖質が、主として、デキストリン、オリゴ糖、糖および果糖からなる群から選ばれる1種または2種以上である、前記〔1〕～〔3〕のいずれかに記載の液状経腸栄養剤。

40

〔5〕D成分の乳化剤が、全液の0.01～1質量%である、前記〔1〕～〔4〕のいずれかに記載の液状経腸栄養剤。

〔6〕D成分の乳化剤が、ポリまたはモノグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、フロビレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、有機酸モノグリセライドおよびレシチンの群から選ばれる1種または2種以上である、前記〔1〕～〔5〕のいずれかに記載の液状経腸栄養剤。

〔7〕総カロリーが80～200kcal/100mlである、前記〔1〕～〔6〕のいずれかに記載の液状経腸栄養剤。

50

〔 8 〕 下記の A 成分、B 成分、C 成分及び D 成分を主成分として含み、総カロリーが 80 ～ 200 kcal / 100 ml となるように水に溶解又は懸濁した時の浸透圧が 300 ～ 600 mOsm / kg で、アミノ酸スコアが 100 となることを特徴とする経腸栄養組成物。

A 成分：全エネルギー源に対して 10 ～ 40 エネルギー % の窒素源成分であり、蛋白質、グルタミン含有ペプチド、およびアミノ酸を含む、

B 成分：全エネルギー源に対して 10 ～ 40 エネルギー % の脂質、

C 成分：全エネルギー源に対して 40 ～ 80 エネルギー % の糖質、

D 成分：乳化剤。

【 0009 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の経腸栄養剤は、基本的には、グルタミン含有ペプチド、蛋白質、アミノ酸、脂質、糖質、乳化剤及び水を含む液状経腸栄養剤であるが、水を除いた組成物として提供することもできる。水を除いた組成物として提供された場合は、使用時に水を添加して溶解又は懸濁した後使用することである。

以下、本発明の経腸栄養剤について詳細に説明するが、主として水を添加調製後の液状経腸栄養剤について説明する。水を除いた組成物については、これらの説明から、水を除いて考えればよい。尚、質量 % とは、特に断りのない場合は、液状経腸栄養剤全液の質量に対する w / w % である。

【 0010 】

本発明で使用する窒素源成分（A 成分）としては、グルタミン含有ペプチド（α 1）、蛋白質（α 2）、およびアミノ酸（α 3）が必須成分として挙げられる。α 1 のグルタミン含有ペプチドとは、N 末端ピログルタミン酸含量が遊離ピログルタミン酸換算で 5 質量 % 以下のグルタミン含有ペプチドである。α 2 の蛋白質としては、カゼイネート（カゼインナトリウム等のカゼイン塩）、乳蛋白、大豆蛋白等の蛋白質が挙げられ、これらを組み合わせて使用することもできる。α 3 のアミノ酸としては、L-ロイシン、L-イソロイシン、L-バリン、L-スレオニン、L-リジン、L-メチオニン、L-フェニルアラニン、L-トリプトファン等の必須アミノ酸が挙げられ、これらを組み合わせて使用することができるが、必須アミノ酸の中でも、L-スレオニン、L-メチオニン及び L-トリプトファンの 3 つのアミノ酸を組み合わせて使用するのが好ましい。特に、蛋白質（α 2）として、カゼイネート、乳蛋白といった乳由来の蛋白質を使用する場合は、アミノ酸（α 3）としては、前記 L-スレオニン、L-メチオニン及び L-トリプトファンの 3 つのアミノ酸の組み合わせが好適である。また、アミノ酸として非必須アミノ酸を含んでいてもよい。窒素源成分（A 成分）としては、必要に応じて、グルタミン含有ペプチド以外の蛋白分解物（α 4）を含むさせてもよい。α 4 のグルタミン含有ペプチド以外の蛋白分解物としては、カゼインペプチド、乳蛋白ペプチド、大豆蛋白ペプチドが挙げられる。

これらの窒素源成分、即ち、グルタミン含有ペプチド（α 1）、蛋白質（α 2）、およびアミノ酸（α 3）等を、アミノ酸スコアが 100 になるよう、且つ全エネルギー源に対して 10 ～ 40 エネルギー % を供給するように配合する。本発明で必要とするグルタミン含有ペプチド（α 1）のアミノ酸スコアは 30 と低いので、一般的に蛋白質（α 2）としては、アミノ酸スコアが高い動物由来の蛋白質を組み合わせるのが好ましく、特にカゼイネート、乳蛋白といった乳由来の蛋白質を組み合わせることが好ましい。前記グルタミン含有ペプチド（α 1）と蛋白質（α 2）の組み合わせの組成物には制限アミノ酸が生じ、アミノ酸スコアが 100 未満となるので、制限アミノ酸となるアミノ酸を遊離アミノ酸にて補うことによって、使用する窒素源のアミノ酸スコアを 100 へと高めることができる。ここで、グルタミン含有ペプチド（α 1）の添加量は、その効果発現の観点からは多い方が好ましいが、アミノ酸スコアを 100 に維持するという観点からは、多過ぎることは好ましくない。これらの 2 つの観点から判断すると、グルタミン含有ペプチド（α 1）の添加量は 1 ～ 5 質量 % が適当であり、更に好ましくは 1.3 ～ 3 質量 % で、中でも 1.5 ～ 2.5 質量 % が最も好ましいと考えられる。アミノ酸（α 3）の添加量としては、調製し

10

20

30

40

50

た液状経腸栄養剤の食味、液の性状の観点から、全遊離アミノ酸の合計量として、0.01～0.2質量％が好ましい。L-スレオニン、L-メチオニン及びL-トリプトファンを添加する場合、各々の添加量は、0.005～0.05質量％であることが好ましく、特に、L-スレオニンが0.01質量％、L-メチオニンが0.02質量％、L-トリプトファンが0.02質量％であることがより好適である。

【0011】

本発明で使用するB成分の脂質としては、大豆油、ヤシ油、パーム油、サフラワー油、コーン油、ナタネ油、中鎖脂肪、シソ油、魚油等が挙げられ、また、本発明の効果を損なわない範囲内において、遊離脂肪酸も使用することができる。脂質はエネルギー源として、また生体内機能成分として極めて重要な栄養素であるが、その反面、糖質と比べて消化吸収されにくく、多量に摂取すると下痢や腹部の膨満の原因になることを考慮すると、脂質として、全エネルギー源に対して10～40エネルギー％を供給し、特に20～30エネルギー％を供給することが好ましい。脂質の構成成分として脂肪酸があり、飽和脂肪酸、単価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸からなるが、そのうち多価不飽和脂肪酸の生体内機能に、近年注目が集まっている。多価不飽和脂肪酸は、 α -リノレン酸等の ω 3系多価不飽和脂肪酸とリノール酸等の ω 6系多価不飽和脂肪酸等からなり、これらを摂取した生体内において、 ω 3系多価不飽和脂肪酸と ω 6系多価不飽和脂肪酸は別々の経路で代謝され、これら2種の代謝系で変換された産物は異なった生体内機能を有し、互いが複雑に影響し合うことで生体調節機能を司っていると言われている。飽和脂肪酸の供給源として、消化・吸収に優れたヤシ油や中鎖脂肪が例として挙げられ、単価不飽和脂肪酸および多価不飽和脂肪酸の供給源として、大豆油、サフラワー油、コーン油、ナタネ油、シソ油、魚油等が挙げられ、多価不飽和脂肪酸のうち ω 3系脂肪酸の供給源となる脂質はシソ油や魚油が例として挙げられ、 ω 6系脂肪酸の供給源となる脂質は大豆油、サフラワー油、コーン油、ナタネ油が例として挙げられる。これらの脂質は目的に応じて1種単独であるいは2種以上を組み合わせる使用することができるが、飽和脂肪酸、単価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸および ω 3系多価不飽和脂肪酸と ω 6系多価不飽和脂肪酸のバランスを考慮すると、2種以上を組み合わせる使用することが好ましい。

【0012】

本発明で使用するC成分の糖質としては、デキストリン、オリゴ糖、糖、果糖等が挙げられ、これらの糖質は1種単独であるいは2種以上を組み合わせる使用することができるが、更に別の糖質を組み合わせる使用することもできる。糖質は、全エネルギー源に対して40～80エネルギー％を供給するが、血糖の恒常性を保持するとともに、蛋白質、脂質、他の不可欠な栄養素を適切に摂取するためには、55～75エネルギー％を供給することが好ましい。食味を良くし、且つ高浸透圧による下痢を引き起こさないよう、液状経腸栄養剤の浸透圧を300～600mOsm/kgとするためには、分子量の異なる2種以上の糖質を組み合わせる使用することが好ましい。また、アミノ酸の苦みは、果糖等の高甘味度の糖質を使用することによって、効果的に改善することができる。さらに液状経腸栄養剤を経管投与する場合、低粘度であることが必要であるため、この観点からは、低分子量の糖質が有利である。これらのことを全て考慮すると、糖質としては、分子量が異なる数種のデキストリンと果糖の組み合わせが好ましいと考えられる。

【0013】

本発明で使用するD成分の乳化剤としては、ポリまたはモノグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、フロビレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、レシチン等が挙げられる。これらの乳化剤は1種単独であるいは2種以上を組み合わせる使用することができるが、乳化系の保存安定性、食味への影響等を考慮すると、有機酸モノグリセリドが好ましく、有機酸モノグリセリドを2種以上組み合わせる使用することが好ましい。中でも、特に、コハク酸モノグリセリドとクエン酸モノグリセリドの組み合わせが好ましく、その添加比率はコハク酸モノグリセリド：クエン酸モノグリセリド＝3：2～2：3が好適である。

乳化剤は、全液中に0.01～1質量％含有させるのが好ましく、更に好ましくは、0.

10

20

30

40

50

3～0.8質量%含有させる。乳化剤は、0.01質量%未満であると分離を起こし、1質量%を超えて配合すると、調製した液状経腸栄養剤の保存安定性が悪くなる。なお、これら乳化剤を含有する経腸栄養剤について脂質含量を分析した場合、乳化剤の添加量のほとんどが脂質分として検出される。

【0014】

本発明の経腸栄養剤を液状とするために、E成分の水を用いる。水としては、純水、精製水、イオン交換水等、通常の加工食品に使用されるものが挙げられる。

本発明の経腸栄養剤は、液状経腸栄養剤とした場合に、総カロリーが80～200kcal/l/100mlとなるように前記水を用いて調製することが好ましい。同時に浸透圧が300～600mOsm/kgとなるように調製することが好ましい。また、経管投与を行う場合は、低粘度であることが必要であり、30cP以下となるように調製することが好ましい。なお、100kcal/l/100mlの液状経腸栄養剤を調製する場合の水の添加量は、60～90質量%程度である。

【0015】

また、本発明の経腸栄養剤には、前記成分の他に、ミネラル類、ビタミン類を配合することが好ましく、その配合率は、例えば第六次改定日本人の栄養所要量（第1出版社発行）に記載の摂取量（目標摂取量）を参考にすることができる。

本発明の経腸栄養剤には、その他にも、食物繊維、香料、PH調整剤等を配合することができる。

【0016】

次に、本発明の経腸栄養剤の製造方法の一例について記す。

本発明の経腸栄養剤は、約60℃の温水に、グルタミン含有ペプチドをはじめとする蛋白質および/または蛋白分解物、脂質、糖質、乳化剤、更に必要に応じて、ミネラル類、ビタミン類、食物繊維、香料、PH調整剤を加えて溶解又は懸濁し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パック等への充填を経て得ることができる。また、使用時に、前記含有成分に約60℃の温水を加えて溶解又は懸濁して調製してもよい。

【0017】

本発明の経腸栄養剤は、患者に対して、経口投与法または経管投与法にて、経腸投与することができる。経管投与法としては、経鼻胃管法や経鼻腸管法といった経鼻法、胃管法や腸管法といった管法等を使用することができる。特に、本発明の経腸栄養剤は、外科侵襲時の患者や重傷感染症等患者等への投与に好適である。

【0018】

【発明の効果】

本発明品を外科侵襲時の患者や重症感染症等患者等に投与することによって、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等が期待できる。

【0019】

【実施例】

以下、具体例に基づいて、本発明を詳細に説明する。

【実施例1】

表1および表2に示すように、約60℃の温水に、3質量%のカゼインナトリウム、2質量%の乳蛋白、1.5質量%のグルタミン含有ペプチド、0.02質量%L-メチオニン、0.01質量%のL-スレオニン、0.02質量%のL-トリプトファン、1.4質量%のナタネ油、0.6質量%の中鎖脂肪、0.08質量%の魚油、0.39質量%のコハク酸モノグリセライド、0.26質量%のクエン酸モノグリセライド、9質量%のDE11のデキストリン、3.0質量%のDE25のデキストリン、1.5質量%の果糖、0.1質量%のクエン酸ナトリウム、0.2質量%のクエン酸カリウム、0.1質量%のメタリン酸ナトリウム、0.05質量%の塩化カリウム、0.1質量%の硫酸マグネシウム、0.01質量%のクエン酸鉄ナトリウム、0.04質量%のビタミンC、0.02質量%のビタミンE、0.002質量%のナイアシン、0.0009質量%のパントテン酸、0.0006質量%のβ-カロチン、0.0006質量%のビタミンA、0.0003質量

10

20

30

40

50

%のビタミンB₆、0.0003質量%のビタミンB₂、0.0002質量%のビタミンB₁、0.0000003質量%のビタミンB₁₂、0.0001質量%のビタミンD、0.000005質量%の葉酸、0.000003質量%のビタミンK、0.6質量%のグアーガム分解物、0.1質量%の pinaapple 風香料、0.07質量%の水酸化ナトリウムを攪溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。

【0020】

この実施例1の液状経腸栄養剤を用いて、後述の試験法の分析項目について評価を行った。

実施例1で得た液状経腸栄養剤は、表1に示すように、100ml当たり100kcalで、蛋白質含量は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.75g/100ml、アミノ酸スコアは100、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlだった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。また、乳化安定性をはじめとする、液状経腸栄養剤として使用するための適性を評価する上で重要な指標となる項目について分析した結果、浸透圧は480mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.18μm、PHは6.7で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、浸透圧は488mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.18μm、PHは6.5で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生は

なく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。これらの評価により、実施例1の液状経腸栄養剤は、食味がよく、且つ乳化安定性をはじめとする液状経腸栄養剤として使用するための適性に優れていることが確認できた。そのため、習慣的な投与が可能となり、外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に投与することによって、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善が期待される。

【0021】

〔試験法〕

(1) 蛋白質含量：ケルダール法による窒素の分析値より算出
 (2) グルタミン含量：アミド態窒素法、アミノ酸自動分析法を組み合わせ算出
 (3) アミノ酸スコア：アミノ酸自動分析法と高速液体クロマトグラフ法にて、アミノ組成分析を行い、1985年にFAO/WHO/UNUが定めたアミノ酸評点パターンを指標として算出

(4) 脂質含量：レーゼゴットリーブ法

(5) 総カロリー：栄養表示基準によるエネルギー換算係数を用いて算出。エネルギー換算係数は、蛋白質：4、脂質：9、糖質：4

(6) 糖質含量：栄養表示基準に基づいて算出。100 - (水分含量(%) + 蛋白質含量(%) + 脂質含量(%) + 灰分含量(%) + 食物繊維含量(%))

(7) 浸透圧：氷点降下法

(8) 粘度：液温20℃に調整後、B型粘度計にて測定

(9) 平均粒径：超遠心式粒度分布測定装置にて測定

(10) PH：液温20℃に調整後、PHメーターにて測定

(11) 液の性状：油脂分離あるいは凝集物の発生の有無およびその程度を以下の評価基準で目視にて評価

◎：良好である、

○：液状経腸栄養剤の機能として特に問題はないが、僅かに不均一性が認められる、

△：分離した油脂、あるいは凝集物の発生が僅かに認められる、

×：著しく油脂が分離し、あるいは全体的に液状を保っていない。

(12) 食味：20名の被験者によって官能検査を行い、各被験者が10点満点で評価した得点の合計値によって評価。評価基準は次のとおり。

◎：170～200点、

○：140～169点、

△：110～139点、

×：～109点。

(13) 保存試験：紙パックのまま30℃で180日間保存した後、上記(7)～(12)の分析項目を評価した。

【0022】

〔実施例2〕

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。得られた液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。結果を表1に示す

10

。その結果、実施例2で得た液状経腸栄養剤は、100ml当たり100kcalで、蛋白質含量は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.75g/100ml、アミノ酸スコアは100、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlであった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。浸透圧は472mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.21μm、PHは6.7で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、浸透圧は493mOsm/kg、粘度12cP、平均粒径は0.24μm、PHは6.5で、目視で観察したところ、油脂の分離が僅かに確認され、食味はフルーツオレ様で美味だったが、実施例1よりも劣る結果となった。

20

なお、実施例2は栄養組成が実施例1と同様であるが、保存試験での液の性状および食味の点で実施例1よりも劣っていた。

【0023】

〔実施例3〕

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。得られた液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。結果を表1に示す

30

。その結果、実施例3で得た液状経腸栄養剤は、100ml当たり100kcalで、蛋白質含量は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.75g/100ml、アミノ酸スコアは100、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlであった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。浸透圧は479mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.20μm、PHは6.7で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、浸透圧は495mOsm/kg、粘度12cP、平均粒径は0.26μm、PHは6.5で、目視で観察したところ、液状ではあるが不均一な部分が確認され、食味はフルーツオレ様で美味だったが、実施例1よりも劣る結果となった。

40

なお、実施例3は栄養組成が実施例1と同様であるが、保存試験での液の性状および食味の点で実施例1よりも劣っていた。

【0024】

〔実施例4〕

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。得られた液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。結果を表1に示す

。その結果、実施例4の液状経腸栄養剤は100ml当たり100kcalで、蛋白質含量

50

は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.75g/100ml、アミノ酸スコアは100、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlであった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。浸透圧は499mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.28μm、PHは6.7で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、浸透圧は512mOsm/kg、粘度18cP、平均粒径は0.77μm、PHは6.5で、目視で観察したところ、液面の一部に油脂の分離が認められ、また食味がやや劣化していた。

なお、実施例4は栄養組成が実施例1と同様であるが、保存試験での液の性状および食味の点で実施例1よりも劣っていた。

10

【0025】

[実施例5]

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。得られた液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。結果を表1に示す。

その結果、実施例5の液状経腸栄養剤は100ml当たり100kcalで、蛋白質含量は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.75g/100ml、アミノ酸スコアは100、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlであった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。浸透圧は498mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.26μm、PHは6.7で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、浸透圧は507mOsm/kg、粘度14cP、平均粒径は0.58μm、PHは6.5で、目視で観察したところ、僅かに凝集物が見られ、また食味がやや劣化していた。

20

なお、実施例5は栄養組成が実施例1と同様であるが、保存試験での液の性状および食味の点で実施例1よりも劣っていた。

【0026】

[実施例6]

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。得られた液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。結果を表1に示す。

その結果、実施例6の液状経腸栄養剤は100ml当たり100kcalで、蛋白質含量は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.75g/100ml、アミノ酸スコアは100、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlであった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。浸透圧は461mOsm/kg、粘度7cP、平均粒径は0.18μm、PHは6.1で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなかった。しかし、食味については僅かに酸味を感じた。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、液状を保っていなかったため、保存試験後の浸透圧、粘度、平均粒径、PHは実施できなかった。また、食味については食感が悪く、また強く酸味を感じた。

40

なお、実施例6は栄養組成が実施例1と同様であるが、保存試験での液の性状および食味の点で問題があり、調製後早期に使用する必要があることがわかり、実施例6は製品化には適さないと判断した。

【0027】

[比較例1]

50

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。この液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。

その結果、比較例1の液状経腸栄養剤は100ml当たり100kcalで、蛋白質含量は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.2g/100ml、アミノ酸スコアは100、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlであった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。浸透圧は472mOsm/kg、粘度9cP、平均粒径は0.19μm、pHは6.7で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、浸透圧は480mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.19μm、pHは6.5で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で、美味だった。

これらの評価により、比較例1は食味がよく、且つ乳化安定性をはじめとする液状経腸栄養剤としての適性に優れていることが確認できた。しかし、グルタミン含有ペプチドを含有していないため、外科侵襲時の患者や重症感染症患者等に投与しても、蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善は期待できない。

【0028】

〔比較例2〕

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。得られた液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。結果を表1に示す。

その結果、比較例2の液状経腸栄養剤は100ml当たり100kcalで、蛋白質含量は5.5g/100ml、グルタミン含量は0.75g/100ml、アミノ酸スコアは70、脂質含量は2.6g/100ml、糖質含量は13.7g/100mlであった。また、A成分としては22エネルギー%、B成分としては23エネルギー%、C成分としては55エネルギー%であった。浸透圧は476mOsm/kg、粘度9cP、平均粒径は0.19μm、pHは6.7で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。紙パックに入ったこの液状経腸栄養剤を30℃の条件下で180日間保存した結果、浸透圧は483mOsm/kg、粘度10cP、平均粒径は0.19μm、pHは6.5で、目視で観察したところ、油脂の分離、凝集物等の発生はなく良好で、食味はフルーツオレ様で美味だった。

しかし、比較例2は、アミノ酸スコアが70のため必須アミノ酸が不足し、投与された患者が栄養失調状態に陥る可能性があり、グルタミンの効果として期待される蛋白質代謝の改善、免疫能力の改善、腸管粘膜機能の改善等の効果はあまり期待できない。

【0029】

〔比較例3〕

表1および表2に示す成分を約60℃の温水に攪拌溶解し、高圧均質機を用いて50MPaで乳化し、UHT殺菌処理、紙パックへの充填を経て、液状経腸栄養剤を得た。得られた液状経腸栄養剤について、試験法の分析項目について評価を行った。結果を表1に示す。

その結果、比較例3の液状経腸栄養剤を調製した直後に、著しい油脂の分離が起こり、食味も著しく油脂の存在が感じられ、明らかに乳化不良な状態だったため、経腸栄養剤として不適であると判断した。

【0030】

以上の組成および結果を表1および表2に示す。

【0031】

【表1】

10

20

30

40

表1

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2	比較例3
配 合 成 分	A成分									
	グルタミン含有ペプチド	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—	1.5	1.5
	カゼインナトリウム	3	3	3	3	3	3	4.2	3	3
	乳蛋白	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	L-メチオニン	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	—	—	0.02
	L-スレオニン	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	0.01
	L-トリプトファン	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	—	—	0.02
	B成分									
	ナタネ油	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.04	1.4	1.4	1.92
	中鎖脂肪	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
質 量 %	魚油	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	C成分									
	DE11のデキストリン	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	DE25のデキストリン	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	果糖	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	D成分									
	コハク酸モノグリセリド	0.39	0.33	0.26	0.65	—	0.6	0.39	0.39	—
	クエン酸モノグリセリド	0.26	0.33	0.39	—	0.65	0.5	0.26	0.26	—
	E成分									
	水	残部								
結 果	pH調整剤									
	水酸化ナトリウム	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	—	0.07	0.07
	その他成分	表2に記載								
	計	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	蛋白質含量(g/100ml)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	—
	グルタミン含量(g/100ml)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.2	0.75	—
	アミノ酸スコア	100	100	100	100	100	100	100	70	—
	脂質含量(g/100ml)	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	—
	総カロリー(kcal/100ml)	100	100	100	100	100	100	100	100	—
	糖質含量(g/100ml)	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	—
果	浸透圧(mOsm/kg)	480	472	479	499	493	461	472	476	—
	粘度(cp)	10	10	10	10	10	7	9	9	—
	平均粒径(μm)	0.18	0.21	0.20	0.28	0.26	0.18	0.19	0.19	—
	pH	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.1	6.7	6.7	—
	液の性状	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×
	食味	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	×
	保存試験; 浸透圧(mOsm/kg)	488	493	495	512	507	—	480	483	—
	保存試験; 粘度(cp)	10	12	12	18	14	—	10	10	—
	保存試験; 平均粒径(μm)	0.18	0.24	0.26	0.77	0.58	—	0.19	0.19	—
	保存試験; pH	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	—	6.5	6.5	—
果	保存試験; 液の性状	◎	○	○	△	△	×	◎	◎	—
	保存試験; 食味	◎	○	○	△	△	×	◎	◎	—

【0032】

【表2】

10

20

30

表2

ミネラル類	質量%
クエン酸ナトリウム	0.1
クエン酸カリウム	0.2
メタリン酸ナトリウム	0.1
塩化カリウム	0.05
硫酸マグネシウム	0.1
クエン酸鉄ナトリウム	0.01
ビタミン類	
ビタミンC	0.04
ビタミンE	0.02
ナイアシン	0.002
パントテン酸	0.0009
β -カロチン	0.0006
ビタミンA	0.0006
ビタミンB6	0.0003
ビタミンB2	0.0003
ビタミンB1	0.0002
ビタミンB12	0.0000003
ビタミンD	0.0001
葉酸	0.000005
ビタミンK	0.000003
その他の成分	
グアーガム分解物	0.6
パイナップル風香料	0.1

10

20

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 K 31/7016	A 6 1 K 31/7016
A 6 1 K 31/702	A 6 1 K 31/702
A 6 1 K 31/718	A 6 1 K 31/718
A 6 1 K 38/00	A 6 1 K 47/14
A 6 1 K 38/17	A 6 1 K 47/24
A 6 1 K 47/14	A 6 1 K 47/26
A 6 1 K 47/24	A 6 1 P 1/04
A 6 1 K 47/26	A 6 1 P 3/00
A 6 1 P 1/04	A 6 1 P 3/02
A 6 1 P 3/00	A 6 1 P 37/04
A 6 1 P 3/02	A 6 1 K 37/16
A 6 1 P 37/04	A 6 1 K 37/02

F ターム(参考) 4C084 AA02 AA03 BA44 CA15 CA20 CA62 DC50 MA02 MA05 MA21
 MA22 MA23 MA52 NA03 NA09 NA14 ZA661 ZB091 ZC211
 4C086 AA01 AA02 BC14 EA01 EA20 MA03 MA05 MA07 MA09 MA21
 MA22 MA23 NA03 NA09 NA14 ZA66 ZB09 ZC21
 4C206 AA01 AA02 DB06 FA53 MA03 MA05 MA11 MA14 MA28 MA41
 MA42 MA43 MA72 NA03 NA09 NA14 ZA66 ZB09 ZC21